

テーラーメイド血管モデルを用いて術前シミュレーションし血管内治療した動脈瘤 5 例の検討

木幡一磨¹⁾ 赤路和則²⁾ 吉田啓佑²⁾ 堀越知¹⁾ 木下由宇³⁾

- 1) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 脳卒中科
- 2) 公益財団法人脳血管研究所 美原記念病院 脳神経外科
- 3) 湘南東部総合病院 脳神経外科

〔背景〕 3D プリンター作成モデルを術前検討に応用する試みは、例えば動脈瘤塞栓術においてカテーテルシェイプに利用すると安全・迅速に治療できる報告などがなされている。演者は数年前から治療応用を試みてきたが、従来よりも精巧な血管モデル作成により、症例ごとの詳細な術前検討が可能となった。自検例だけでなく院内外の協力医師に依頼、術前検討を行ったのち治療実施した 5 例について評価を行った。

〔方法〕 術前 DSA を実施した動脈瘤 5 例（前交通動脈瘤 3 例、内頸動脈後交通動脈瘤 1 例、脳底動脈先端部瘤 1 例）を対象として評価。脳底動脈瘤例以外は偶発的発見された未破裂脳動脈瘤で術前に DSA を実施。DSA をもとに中空血管モデルを作成、カテーテルを実際に挿入し挙動を確認。術前に使用する道具とその形状を決定し治療に臨んだ。脳底動脈瘤例のみくも膜下出血発症後にステント併用コイル塞栓術を実施され外来経過観察中に瘤の再増大が認めたことによる再治療例。DSA 後にモデルを作成して追加の塞栓術を実施。

〔結果〕 実施した 5 例中 4 例の未破裂脳瘤症例は全て術前検討通りに治療され合併症なく終了。1 例に瘤近傍の fenestration と狭窄が確認され、治療プラン修正を若干要したが問題なく終了。脳底動脈瘤再発例のみ術前検討ではカテーテルを 2 本導入する予定であったが標的部位への導入困難で 1 本のみで修正、合併症なく塞栓し終了。

〔考察〕 術前 DSA は精度が高く血管モデル作成した術前検討と実際の治療での挙動はほぼ同一だった。しかしステント留置後や解剖学的な特徴を持つ症例は実際の挙動とは異なることもあり注意を要することも判明した。

〔結語〕 コイル塞栓術における 3D プリンターモデルを用いた術前検討は有用な可能性が高い。